

Docket No.: K-0550

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Dong Heon LEE, Sang Ryul LEE,
Yang Kyeong KIM and Wan Soo KIM

Serial No.: New U.S. Patent Application

Filed: November 17, 2003

Customer No.: 34610

For: MICROWAVE OVEN

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

U.S. Patent and Trademark Office
2011 South Clark Place
Customer Window
Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1B03
Arlington, Virginia 22202

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following application:

Korean Patent Application No. 2002/72423 filed November 20, 2002

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM, LLP

Daniel Y.J. Kim
Registration No. 36,186

P.O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 502-9440 DYK/ilg

Date: November 17, 2003

Please direct all correspondence to Customer Number 34610



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0072423
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 11월 20일
Date of Application NOV 20, 2002

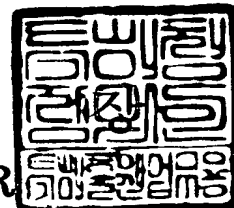
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 03 월 06 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0004
【제출일자】	2002.11.20
【발명의 명칭】	전자 레인지
【발명의 영문명칭】	microwave oven
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	김용인
【대리인코드】	9-1998-000022-1
【포괄위임등록번호】	2002-027000-4
【대리인】	
【성명】	심창섭
【대리인코드】	9-1998-000279-9
【포괄위임등록번호】	2002-027001-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이상률
【성명의 영문표기】	LEE, Sang Ryul
【주민등록번호】	590315-1894214
【우편번호】	631-260
【주소】	경상남도 마산시 합포구 월영동 동아2차아파트 204동 901호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이동헌
【성명의 영문표기】	LEE, Dong Heon
【주민등록번호】	661124-1696613
【우편번호】	641-778
【주소】	경상남도 창원시 상남동 성원1차아파트 103동 206호
【국적】	KR

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인

김용인 (인) 대리인

심창섭 (인)

【수수료】**【기본출원료】**

20 면 29,000 원

【가산출원료】

14 면 14,000 원

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

17 항 653,000 원

【합계】

696,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 전자 레인지에 관한 것으로써, 보다 구체적으로는 각종 전장 부품의 배치를 달리하여 상기 전자 레인지의 길이 방향에 대한 공간을 축소하고, 상기 각종 전장 부품의 냉각이 원활히 이루어질 수 있도록 한 전자 레인지의 구조에 관한 것이다.

이를 위해 본 발명은 외관을 이루는 아웃 케이스; 저면을 이루는 베이스 플레이트; 상기 베이스 플레이트 상에 설치되며, 조리실을 형성하는 캐비티; 상기 베이스 플레이트의 전방에 장착되는 전면 패널; 상기 베이스 플레이트의 후방에 장착되는 후면 패널; 상기 베이스 플레이트의 상면 중 상기 캐비티의 일측면 공간 상의 전방에 구비되는 제1변압기 및 상기 캐비티의 일측면 공간 상의 후방에 구비되는 제2변압기; 상기 각 변압기들의 사이에 위치되고, 상기 캐비티의 일측면 상부에 장착되는 제1마그네트론 및 상기 캐비티의 일측면 하부에 장착되는 제2마그네트론; 상기 제2변압기가 위치된 공간상에 장착된 송풍팬 및 팬모터; 상기 송풍팬을 보호하는 팬하우징; 그리고, 상기 팬하우징에 연통되어 상기 공기의 유동을 각 마그네트론으로 안내하는 공기 유로관:이 포함되는 전자 레인지가 제공된다.

【대표도】

도 6

【색인어】

한 쌍의 마그네트론을 가지는 전자 레인지, 공기 유로

【명세서】

【발명의 명칭】

전자 레인지{microwave oven}

【도면의 간단한 설명】

- 도 1 은 종래 전자 레인지의 구성을 개략적으로 나타낸 분해 사시도
- 도 2 는 종래 전자 레인지의 캐비티를 정면에서 본 상태도
- 도 3 은 종래 전자 레인지의 후면 패널을 배면에서 본 상태도
- 도 4 는 종래 전자 레인지의 내부 구조를 측면에서 본 상태도
- 도 5 는 종래 전자 레인지의 내부 구조를 배면에서 본 상태도
- 도 6 은 본 발명 전자 레인지의 제1실시예에 따른 구성을 개략적으로 나타낸 분해 사시도
- 도 7 은 본 발명에 따른 전자 레인지의 캐비티를 정면에서 본 상태도
- 도 8 은 본 발명에 따른 전자 레인지의 후면 패널을 나타낸 상태도
- 도 9 는 본 발명에 따른 전자 레인지의 내부 구조를 측면에서 본 상태도
- 도 10 은 본 발명 전자 레인지를 구성하는 공기 유로관의 제1연통관로 장착 상태를 개략적으로 나타낸 상태도
- 도 11 은 본 발명 전자 레인지를 구성하는 공기 유로관의 내부 구조를 나타낸 일 실시예
- 도 12 는 본 발명 전자 레인지를 구성하는 공기 유로관의 내부 구조를 나타낸 다른 실시예

도 13 은 본 발명 전자 레인지의 내부 구조에 따른 제2실시예를 개략적으로 나타낸 분해 사시도

도 14 는 본 발명 전자 레인지를 구성하는 공기 유로관의 제2연통관로 장착 상태를 개략적으로 나타낸 상태도

도 15 는 본 발명 전자 레인지의 내부 구조에 따른 제3실시예를 개략적으로 나타낸 분해 사시도

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

110. 아웃 케이스 120. 베이스 플레이트

130. 캐비티 140. 전면 패널

150. 후면 패널 161, 162. 변압기

171, 172. 마그네트론 181. 송풍팬

182. 팬모터 183. 팬하우징

190. 공기 유로관

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<23> 본 발명은 전자 레인지에 관한 것으로써, 보다 구체적으로는 상기 전자 레인지의 각 구성 요소를 방열시키기 위한 전자 레인지의 방열 구조에 관한 것이다.

- <24> 일반적으로 전자 레인지(MWO : microwave oven)는 고주파(초당 약 2,450MHz)를 가열원으로하여 음식물의 분자 배열을 교란시킴에 따라 발생하는 분자간 마찰열에 의해 음식을 조리하는 기구이다.
- <25> 이러한 전자 레인지는 주로 단일의 마그네트론을 가지는 형태와 복수의 마그네트론을 가지는 형태가 있다.
- <26> 상기 단일의 마그네트론을 가지는 형태의 전자 레인지는 그 사용 빈도가 적은 가정용으로 사용되며, 복수의 마그네트론을 가지는 형태의 전자 레인지는 그 사용 빈도가 많은 업소나 편의점(convenience store)용으로 사용된다.
- <27> 도시한 도 1 내지 도 5는 2개의 마그네트론을 가지는 전자 레인지의 내부 구조를 개략적으로 나타내고 있으며, 이러한 도면을 참조하여 상기 전자 레인지를 설명하면 다음과 같다.
- <28> 우선, 도 1의 사시도에 도시된 바와 같이 상기 전자 레인지는 통상 아웃 케이스(11)와, 베이스 플레이트(12)와, 조리실을 형성하는 캐비티(13)와, 전면 패널(14)과, 후면 패널(15) 그리고, 전장실이 포함된다.
- <29> 상기 전면 패널(14)은 상기 베이스 플레이트(12)의 전방측에 장착되며, 도시한 도 2와 같이 상기 베이스 플레이트(12)의 저부에는 외부 공기가 유입되는 다수의 공기 흡입공(12a)이 형성된다.
- <30> 그리고, 상기 후면 패널(15)은 상기 베이스 플레이트(12)의 후방측에 장착되며, 도시한 도 3과 같이 공기가 배출되는 공기 배출공(15a)이 형성된다.

- <31> 그리고, 상기 전장실에는 도시한 도 4 및 도 5와 같이 한 쌍의 변압기(16a,16b)와, 한 쌍의 마그네트론(17a,17b)과, 송풍팬(18a) 및 팬모터(18b)가 각각 장착된다.
- <32> 상기 한 쌍의 변압기(16a,16b)는 베이스 플레이트(12)의 상면 중 상기 캐비티(13)의 일 측부의 공간 상에 위치되며, 각각 상기 베이스 플레이트(12)의 전방측으로부터 나란하게 장착된다.
- <33> 또한, 상기 한 쌍의 마그네트론(17a,17b)은 상기 캐비티(13) 배면의 좌측 상단 및 하단에 각각 장착된다.
- <34> 상기 각 마그네트론(17a,17b)으로부터 발생하는 마이크로웨이브(microwave)는 도파관(도시는 생략함)을 통해 상기 캐비티(13) 내부의 상부 공간 및 하부 공간으로 각각 제공된다.
- <35> 또한, 상기 송풍팬(18b)은 상기 각 변압기(16a,16b)가 구비된 공간 및 각 마그네트론(17a,17b)이 구비된 공간 사이인 아웃 케이스(11) 내부의 일측 모서리 상부에 장착되며, 팬하우징(18c)에 보호된 상태로 상기 팬모터(182b)와 축결합된다.
- <36> 이 때, 상기 팬하우징(18c)의 공기 흡입측은 하부 공간을 향하도록 설치된다.
- <37> 또한, 상기 팬하우징(18c)의 공기 배출측에는 상기 각 마그네트론(17a,17)으로 공기 유동을 안내하는 공기 유로관(19)이 설치되며, 상기 공기 유로관(19)의 끝단은 후면 패널(15)의 각 공기 배출공(15a)과 연통된다.
- <38> 전술한 바와 같이 구성되는 전자 레인지의 각 전장 부품 냉각 과정을 보다 구체적으로 설명하면 후술하는 바와 같다.

- <39> 우선, 전자 레인지의 동작이 이루어질 경우 팬모터(18b)의 구동에 의해 송풍팬(18a)이 회전하면서 외부 공기를 흡입한다.
- <40> 이 때, 상기 외부 공기는 베이스 플레이트(12)에 형성된 각 공기 흡입공(12a)를 통해 전자 레인지의 내부로 유입되고, 계속해서 상기 송풍팬이 구비된 공간으로 유동하면서 상기 전장실에 구비된 한 쌍의 변압기(16a,16b)를 각각 냉각시킨다.
- <41> 그리고, 상기 각 변압기(16a,16b)를 냉각한 외부 공기는 상기 송풍팬(18a)을 통과하는 과정에서 상기 송풍팬(18a)의 팬하우징(18c)에 연통된 공기 유로관(19)을 통해 각각의 마그네트론(17a,17b)을 냉각시킨다.
- <42> 이 때, 상기 마그네트론(17a,17b)을 통과하는 공기 중 일부는 상기 캐비티(13) 내부를 유동한 후 상기 캐비티(13)에 형성된 각 공기 유출공(13a) 및 후면 패널(15)의 상측에 형성된 공기 배출공(15a)을 순차적으로 통과하여 배출되고, 상기 마그네트론(17a,17b)을 통과하는 공기 중 나머지는 상기 후면 패널(15)의 우측에 형성된 공기 배출공(15a)을 통과하여 배출된다.
- <43> 그러나, 상기한 바와 같은 다수의 마그네트론(17a,17b)을 가지는 전자 레인지는 다음과 같은 문제점을 가진다.
- <44> 우선, 상기 전자 레인지에 구비되는 한 쌍의 마그네트론(17a,17b)은 상기 전자 레인지의 후방측 공간에 구비되기 때문에 상기 전자 레인지가 후방측으로 커질 수 밖에 없다는 문제점을 가지게 된다. 그렇기 때문에 전체적인 전자 레인지의 외곽 크기에 비하여 조리실의 내용적이 상대적으로 적다.

- <45> 특히, 상기 전자 레인지를 설치하기 위해 상기 전자 레인지의 길이 방향으로 공간이 필요하게 되어 설치 장소의 한정 발생될 수 밖에 없었던 문제점을 가진다.
- <46> 또한, 상기 전자 레인지는 송풍팬(18a)의 위치가 아웃 케이스(11) 내의 일측 모서리 부위에 장착되어 있기 때문에 베이스 플레이트(12)를 통해 유입되는 외부 공기가 각 변압기(16a, 16b) 중 전방측에 위치한 변압기(16a)를 원활히 냉각시키지 못하였다.
- <47> 즉, 상기 전방측에 위치한 변압기(16a)는 공기 유동의 사각지대에 장착되었기 때문에 상기 변압기(16a)의 냉각이 원활히 이루어지지 못하였던 것이다.
- <48> 또한, 상기 전자 레인지를 구성하는 팬모터(18b)는 그 구동시 많은 열을 방출하게 되지만 상기 팬모터(18b)를 냉각시키기 위한 구성이 이루어져 있지 않기 때문에 상기 팬모터(18b)의 과열로 인한 성능 저하를 유발하게 된 문제점을 가진다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <49> 본 발명은 전술한 바와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 각종 전장 부품의 배치를 달리하여 상기 전자 레인지의 길이 방향에 대한 공간을 축소하고, 상기 각종 전장 부품의 냉각이 원활히 이루어질 수 있도록 한 전자 레인지를 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <50> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 형태에 따르면, 외관을 이루는 아웃 케이스; 저면을 이루는 베이스 플레이트; 상기 베이스 플레이트 상에 설치되며, 조리실을 형성하는 캐비티; 상기 베이스 플레이트의 전방에 장착되는 전면 패널; 상기 베이스 플레이트의 후방에 장착되는 후면 패널; 상기 캐비티의 일측면 공간 상에 구비된 한 쌍의

마그네트론 및 한 쌍의 변압기; 상기 각 마그네트론 및 각 변압기가 위치된 공간상에 장착된 송풍팬 및 팬모터; 상기 송풍팬을 보호하는 팬하우징; 그리고, 상기 팬하우징에 연통되어 상기 공기의 유동을 각 마그네트론으로 안내하는 공기 유로관:이 포함되는 전자 레인지가 제공된다.

<51> 또한, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 형태에 따르면 외관을 이루는 아웃 케이스; 저면을 이루는 베이스 플레이트; 상기 베이스 플레이트 상에 설치되며, 조리실을 형성하는 캐비티; 상기 베이스 플레이트의 전방에 장착되는 전면 패널; 상기 베이스 플레이트의 후방에 장착되는 후면 패널; 상기 베이스 플레이트의 상면 중 상기 캐비티의 일측면 공간 상의 전방에 구비되는 제1변압기 및 상기 캐비티의 일측면 공간 상의 후방에 구비되는 제2변압기; 상기 각 변압기들의 사이에 위치되고, 상기 캐비티의 일측면 상부에 장착되는 제1마그네트론 및 상기 캐비티의 일측면 하부에 장착되는 제2마그네트론; 상기 제2변압기가 위치된 공간상에 장착된 송풍팬 및 팬모터; 상기 송풍팬을 보호하는 팬하우징; 그리고, 상기 팬하우징에 연통되어 상기 공기의 유동을 각 마그네트론으로 안내하는 공기 유로관:이 포함되는 전자 레인지를 제시한다.

<52> 이하, 도시한 도 6 내지 도 12를 참조하여 본 발명에 따른 전자 레인지의 방열 구조에 대한 각 실시예를 구체적으로 설명하면 하기와 같다.

<53> 먼저, 본 발명에 따른 전자 레인지의 제1실시예는 도시한 도 6과 같이 크게 아웃 케이스(110)와, 베이스 플레이트(120)와, 캐비티(130)와, 전면 패널(140)과, 후면 패널(150)과, 한 쌍의 변압기(161,162) 및 한 쌍의 마그네트론(171,172)과, 송풍팬(181) 및 팬모터(182)와, 팬하우징(183)과, 공기 유로관(190)이 포함된다.

- <54> 상기에서 아웃 케이스(110)는 상기 전자 레인지의 양 측면 및 상면 등의 외관을 이루며, 상기 베이스 플레이트(120)와, 전면 패널(140) 그리고, 후면 패널(150)이 각각 결합된다.
- <55> 그리고, 상기 베이스 플레이트(120)는 상기 전자 레인지의 저면을 이루며, 캐비티(130)가 장착되고, 상기 캐비티(130)의 일측편으로 전장실을 형성한다.
- <56> 이 때, 상기 전장실에는 각종 전장 부품이 구비되며, 상기 베이스 플레이트(120)의 전면에는 외부 공기가 흡입되는 다수의 공기 흡입공(121)이 형성된다.
- <57> 그리고, 상기 캐비티(130)는 상기 베이스 플레이트(120) 상에 설치되며, 그 내부 공간은 조리실을 형성한다.
- <58> 상기 캐비티(130)의 각 마그네트론(171,172)이 장착된 부위에는 다수의 공기 유입공(131)이 형성되고, 그 반대측 부위와 상면 혹은, 저면에는 다수의 공기 유출공(132,133)이 형성된다.
- <59> 이 때, 상기 캐비티(130)의 외측면 중 상기 각 공기 유출공(132,133)이 형성된 부위에는 토출 유로관(134,135)이 각각 장착되며, 상기 각 토출 유로관(134,135)은 상기 각 공기 유출공(132,133)을 통해 유출되는 공기의 유동을 안내한다.
- <60> 상기와 같은 토출 유로관(134,135)은 하나일 수도 있고, 다수일 수도 있는데, 본 발명의 일 실시예에서는 상기 토출 유로관(134,135)이 두 개로 구성되며, 그 중 하나의 토출 유로관(이하, “제1토출 유로관”이라 한다)(134)은 캐비티(130)의 상면에 형성된 각 공기 유출공(132)과 연통되도록 구비되고, 다른 하나의 토출 유로관(이하, “제2토출

유로관”이라 한다)(135)은 상기 캐비티(130)의 타측면(공기 유입공이 형성된 측면과는 반대측면) 저부에 형성된 각 공기 유출공(133)과 연통되도록 구비된다.

<61> 그리고, 상기 전면 패널(140)은 상기 베이스 플레이트(120)의 전방에 장착되어 상기 전자 레인지의 전면을 이룬다.

<62> 그리고, 상기 후면 패널(150)은 상기 베이스 플레이트(120)의 후방에 장착되어 상기 전자 레인지의 후면을 이루며, 다수의 공기 배출공(151,152,153)이 형성된다.

<63> 이 때, 상기 각 공기 배출공(151,152,153)은 캐비티(130)를 통과한 공기가 배출되는 제1공기 배출공(151)과, 각 팬모터(182)를 냉각한 공기가 배출되는 제2공기 배출공(152)이 포함된다.

<64> 상기 제1공기 배출공(151)은 각 토출 유로관(134,135)과 연통되도록 형성되며, 상기 각 토출 유로관(134,135)의 끝단 위치에 따라 여러 군데에 형성될 수 있다.

<65> 본 발명의 일 실시예에서는 상기 제1공기 배출공(151)이 도면상 후면 패널(150)의 좌측 상단 및 좌측 하단에 각각 형성된다.

<66> 그리고, 상기 각 변압기(161,162)는 상기 베이스 플레이트(120)의 상면 중 상기 캐비티(130)의 일측편 공간 상의 전방에 구비되는 제1변압기(161)와, 상기 캐비티(130)의 일측편 공간 상의 후방에 구비되는 제2변압기(162)를 포함하여 구성된다.

<67> 이와 함께, 상기 각 마그네트론(171,172)은 상기 각 변압기(161,162)들 사이에 위치되며, 상기 캐비티(130)의 일측면 상부에 장착되는 제1마그네트론(171) 및 상기 캐비티(130)의 일측면 하부에 설치되는 제2마그네트론(172)을 포함하여 구성된다.

- <68> 이 때, 상기 제1변압기(161)는 상기 제1마그네트론(171)과 연결되며, 상기 제2변압기(162)는 상기 제2마그네트론(172)과 연결된다.
- <69> 또한, 베이스 플레이트(120)에는 각 공기 흡입공(121)을 통해 흡입된 공기가 상기 제1변압기(161) 및 제2변압기(162)로 동시에 제공될 수 있도록 안내 가이드(122)가 돌출 형성된다.
- <70> 이 때, 상기 안내 가이드(122)는 상기 제1변압기(161)로부터 먼 측으로부터 점차 상기 제1변압기(161) 및 제2변압기(162)의 사이 부위를 향하여 근접되도록 경사지게 형성된다.
- <71> 물론, 상기 안내 가이드(122)는 외부로부터 유입되는 공기가 제1변압기(161)를 먼저 통과한 후 제2변압기(162)가 위치한 측으로 유동되도록 형성할 수도 있지만, 각 변압기(161,162)를 균일하게 냉각시킬 수 있도록 함이 상기 각 변압기(161,162)의 성능 향상에 보다 유리하다. 따라서, 본 발명의 실시예에서는 상기 안내 가이드(122)의 끝단이 대략 각 변압기(161,162) 사이의 중앙지점을 향하도록 형성한다.
- <72> 또한, 후면 패널(150)의 각 부위 중 상기 제2변압기(161)가 위치한 부위에는 제3공기 배출공(153)이 형성된다.
- <73> 이 때, 상기 제3공기 배출공(153)으로는 상기 제2변압기(162)를 냉각시킨 공기 중 송풍팬(181)을 통해 공기 유로관(190)으로 유입되지 못한 일부의 공기가 배출된다.
- <74> 따라서, 흡입공기의 양이 많아질 수 있게 되어 1차적으로 각 변압기의 냉각 효율이 향상되고, 전자 레인지 내부의 공기 유동(Air flow)이 원활히 이루어질 수 있게 된다.

- <75> 그리고, 상기 송풍팬(181) 및 팬모터(182)는 상기 제2변압기(162)의 상측 공간상에 위치되며, 상기 제2변압기(162)를 향하여 공기 흡입력이 전달되도록 장착된다.
- <76> 그리고, 상기 팬하우징(183)은 상기 송풍팬(181)을 외부 환경으로부터 보호하는 역할을 수행함과 동시에 상기 송풍팬(181)을 통해 흡입된 공기가 공기 유로관(190)으로 유동되도록 안내하는 역할을 수행한다.
- <77> 그리고, 상기 공기 유로관(190)은 상기 공기의 유동을 상기 각 마그네트론(171,172)으로 안내하는 역할을 수행한다.
- <78> 이러한 공기 유로관(190)은 도시된 바와 같이 일단은 팬하우징(183)과 연통되고, 타단은 제1마그네트론(171)이 장착된 공간 및 제2마그네트론(172)이 장착된 공간을 향하여 공기의 유동을 안내하도록 각각 분리된 관으로 형성된다.
- <79> 이 때, 상기 공기 유로관(190)의 각 부위 중 상기 제1마그네트론(171)이 장착된 공간으로 공기의 유동을 안내하는 부위에는 상기 팬모터(182)가 위치된 부위와 연통된 제1연통관로(191)가 일체로 형성된다.
- <80> 물론, 상기 공기 유로관(190)의 각 부위 중 상기 팬모터(182)가 위치된 부위와 근접된 부위를 개구함으로써 상기 제1연통관로(191)를 대신 할 수도 있다.
- <81> 그리고, 상기와 같은 공기 유로관(190)은 아웃 케이스(110)의 내벽면과 밀착되지 않을 정도의 두께를 가지도록 형성되며, 그 후방측인 팬모터(182)가 위치된 공간측으로 갈수록 캐비티(130)가 위치된 방향을 향하여 내향 경사지게 형성된다.
- <82> 이로 인해, 전자 레인지의 내부에 존재하는 공기가 원활한 흐름을 이룰 수 있기 때문에 상기 팬모터(182) 자체의 냉각이 원활히 이루어질 수 있다.

- <83> 뿐만 아니라, 도시한 도 4에 도시된 바와 같이 상기 공기 유로관(190)을 내곽측 및 외곽측 부위로 갈수록 내향 경사지게 함으로써 더욱 원활한 공기의 흐름이 이루어질 수 있도록 함이 보다 바람직하다.
- <84> 또한, 상기 공기 유로관(190)의 각 면 중 팬하우징(183)과 연통된 부위와는 대향되는 면에는 공기의 흐름이 양측으로 원활히 분리될 수 있도록 내향 돌출된 분리 가이드(192)가 형성된다.
- <85> 이 때, 상기 분리 가이드(192)는 도시한 도 8과 같이 상기 공기 유로관(190)의 형상을 라운드지게 절곡시킴으로써 형성될 수도 있고, 도시한 도 9와 같이 별도의 개체로써 상기 공기 유로관(190)의 내벽면에 돌출 형성될 수도 있으며, 상기와 같은 분리 가이드(192)는 전반적으로 라운드지게 형성된다.
- <86> 이하, 전술한 바와 같이 구성되는 전자 레인지의 공기 유동 과정을 보다 구체적으로 설명한다.
- <87> 우선, 전자 레인지의 동작이 이루어진다면 팬모터(182)가 구동하면서 송풍팬(181)을 회전시킨다.
- <88> 따라서, 상기 송풍팬(181)의 회전에 의한 공기 흡입력이 발생되고, 이렇게 흡입된 공기는 공기 유로관(190)을 통해 유동된다.
- <89> 이 때, 상기 송풍팬(181)의 회전에 의해 발생된 공기 흡입력으로 인해 베이스 플레이트(120)의 각 공기 흡입공(121)을 통해 전자 레인지의 내부로 외부 공기가 유입된다.

- <90> 그리고, 상기 유입된 외부 공기는 베이스 플레이트(120)에 형성된 안내 가이드(122)의 안내를 받아 제1변압기(161) 및 제2변압기(162)를 동시에 냉각시키도록 유동한다.
- <91> 이 때, 상기 제2변압기(162)를 냉각시킨 공기 중 대부분은 송풍팬(182)을 통과하여 공기 유로관(190)으로 유입되고, 상기 제2변압기(162)를 냉각시킨 공기의 나머지는 후면 패널(150)에 형성된 제3공기 배출공(153)을 통해 전자 레인지의 후방측으로 배출된다.
- <92> 그리고, 상기 공기 유로관(190)으로 유입된 공기는 분리 가이드(192)의 안내를 받아 각 마그네트론(171,172)이 위치한 공간을 향하여 각각 그 유로가 분리되고, 계속해서 상기 각 마그네트론(171,172)을 통과한 후 캐비티(130)에 형성된 각 공기 유입공(131)을 통해 상기 캐비티(130)의 내부인 조리실 내부로 유입된다.
- <93> 이 때, 제1마그네트론(171)으로 유동하는 공기 중의 일부는 상기 공기 유로관(190)에 형성된 제1연통관로(191)를 통해 팬모터(182)가 위치한 공간으로 유동하여 상기 팬모터(182)를 냉각시키고, 계속해서 후면 패널(150)에 형성된 제2공기 배출공(152)을 통해 전자 레인지의 후방측으로 배출된다.
- <94> 또한, 상기 조리실 내부로 유입된 공기는 상기 캐비티(130) 내부를 순환한 후 각 공기 유출공(132,133)을 통해 상기 캐비티(130) 외부로 유출됨과 더불어 상기 각 공기 유출공(132,133)에 장착된 제1토출 유로관(134) 및 제2토출 유로관(135)의 안내를 받아 후면 패널(150)의 제1공기 배출공(151)을 통해 전자 레인지의 후방측으로 각각 배출된다.

- <95> 전술한 일련의 과정이 수행되는 도중 제1변압기(161)를 냉각시킨 후 송풍팬(181)을 통과하지 못하고 상기 제1변압기(161)가 위치된 전방측 공간을 유동하는 공기는 공기 유로관(190)과 아웃 케이스(110) 사이의 틈새를 통해 제2공기 배출공(152) 및 제3공기 배출공(153)이 형성된 공간으로 각각 유입되고, 계속해서 상기 각 공기 배출공(152,153)을 통과하여 외부로 배출된다.
- <96> 한편, 도시한 도 13 및 도 14는 공기 유로관에 형성되는 연통관로의 제2실시예에 따른 장착 상태를 나타내고 있다.
- <97> 즉, 본 발명에 따른 제2실시예에서는 제1마그네트론(171)을 냉각시키기 위해 제공되는 공기의 일부가 곧장 후면 패널(150)에 형성된 제2공기 배출공(152)을 통해 외부로 배출되도록 형성된 제2연통관로(193)가 제공된다.
- <98> 이러한 구성은, 제1마그네트론(171)을 통과하는 공기가 공기 유로관(190)을 통해 유입되는 공기의 양에 비해 극히 적다는 것을 고려할 때 미처 상기 제1마그네트론(171)을 원활히 통과하지 못하여 발생될 수 있는 공기의 유동 저항을 최대한 저감할 수 있도록 상기 공기의 일부는 상기 제1마그네트론(171)을 통과하고, 나머지 일부는 공기는 곧장 외부로 배출될 수 있도록 한 것이다.
- <99> 이 때, 상기 제2연통관로(193)의 일단은 공기 유로관(190)과 연통되도록 형성되고, 상기 제2연통관로(193)의 타단은 두 개의 유로관으로 분리되도록 형성된다.
- <100> 상기 어느 한 유로관(이하, “제1유로관”이라 한다)(193a)은 제1마그네트론(171)과 연통됨과 동시에 다른 한 유로관(이하, “제2유로관”이라 한다)(193b)은 제2공기 배출공(152)이 형성된 부위에 이르기까지 연장 형성되어 이루어진다.

- <101> 이와 함께, 팬모터(182)의 방열도 수행될 수 있도록 하기 위해 상기 제2유로관(193b)에는 상기 팬모터(182)가 위치한 공간을 향하는 어느 한 면에 연통공(193c)이 형성된다.
- <102> 따라서, 공기 유로관(190)을 통해 유입된 공기는 상기 제2연통관로(193)를 유동하는 과정에서 그 일부는 제1유로관(193a)을 통해 제1마그네트론(171)을 통과하면서 캐비티(130)에 형성된 각 공기 유입공(131)을 통해 상기 캐비티(130) 내부로 유입되며, 나머지 공기는 곧장 제2유로관(193b)을 따라 유동하면서 제2공기 배출공(152)을 통해 외부로 배출된다.
- <103> 이 때, 상기 제2유로관(193b)을 따라 유동하는 공기 중의 일부는 상기 제2유로관(193b)에 형성된 연통공(193c)을 통해 팬모터(182)가 위치한 공간으로 유입되어 상기 팬모터(182)를 방열시킨다.
- <104> 결국, 전술한 제2연통관로(193)는 송풍팬(181)의 구동에 의해 유동하는 공기가 최대한 빨리 기기 외부로 배출될 수 있도록 함으로써 공기의 흡입량이 더욱 많아지게 되어 전체적인 냉각 효율이 향상될 수 있다.
- <105> 또한, 전술한 바와 같은 제2연통관로(193)의 구성은 상기 제1마그네트론(171)이 위치한 측의 공기 유로관(190) 끝단에만 구비할 수 있는 것이 아니라 본 발명 제3실시예와 같이 제2마그네트론(172)이 위치한 측의 공기 유로관(190) 끝단에도 동일하게 구비할 수도 있다.

- <106> 즉, 도시한 도 15와 같이 제2마그네트론(172)과 연통된 제3유로관(194a)을 가지고, 상기 제3유로관(194)으로부터 후면 패널(150)에 이르기까지 연장 형성된 제4유로관(194b)을 가지는 제3연통관로(194)를 더 구비할 수도 있다.
- <107> 이 때, 상기 제3연통관로(194)는 전술한 제2연통관로(193)와 일체로 형성될 수도 있고, 상기 제2연통관로(193)와는 별개의 구성으로 형성될 수도 있다.
- <108> 한편, 실시예와 같은 공기 유동을 위한 구조는 2개의 변압기 및 2개의 마그네트론이 구비되는 업소용 전자 레인지에만 적용될 수 있는 것은 아니며, 1개의 변압기 및 1개의 마그네트론이 구비되는 가정용 전자 레인지에도 적용될 수 있다.
- <109> 특히, 2개의 변압기 및 2개의 마그네트론이 구비되는 업소용 전자 레인지에서 상기 어느 하나의 마그네트론 및 어느 하나의 변압기가 제거된 형태의 전자 레인지에도 적용될 수 있다.
- <110> 이 때, 상기 어느 하나의 마그네트론 및 어느 하나의 변압기가 제거된 형태의 전자 레인지는 가정용 전자 레인지가 될 수 있으며, 이를 통해 알 수 있듯이 본 발명은 가정용과 업소용을 구분하지 않고도 단순히 마그네트론의 장착 개수만 조절함으로써 가정용으로 사용하거나 업소용으로 사용할 수 있는 바람직한 구조이다.

【발명의 효과】

- <111> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 전자 레인지는 후술하는 각종 효과를 가진다.
- <112> 첫째, 본 발명의 전자 레인지에 따른 구조 및 부품별 배치에 의해 상기 전자 레인지의 전후 길이를 축소할 수 있다는 장점을 가지게 된다.

- <113> 특히, 캐비티가 형성하는 조리실의 크기를 확장시킬 수 있기 때문에 보다 실용적인 구조를 이룰 수 있다는 장점이 있다.
- <114> 둘째, 본 발명의 전자 레인지에 따른 구조 및 부품별 배치에 의해 각 변압기가 모두 원활한 방열이 이루어질 수 있게 된 효과를 가진다.
- <115> 즉, 본 발명의 구조에 의해 통상의 공기 유동이 잘 이루어지지 않았던 부위에 위치된 변압기도 원활한 방열이 이루어질 수 있게 된 것이다.
- <116> 셋째, 본 발명의 전자 레인지에 따른 구조 및 부품별 배치에 의해 팬모터가 원활한 방열을 수행할 수 있게 되어 상기 팬모터의 방열에 따른 손상됨을 최소화할 수 있다는 효과를 가진다.
- <117> 넷째, 본 발명의 전자 레인지에 따른 구조 및 부품별 배치에 의해 동일 제조 라인에서 상기 전자 레인지의 사용 목적에 따른 제조가 가능하게 된 효과가 있다.
- <118> 즉, 기존에는 가정용 전자 레인지와 업소용 전자 레인지의 구조가 전혀 달랐기 때문에 전자 레인지의 사용 목적에 따라 제조 라인을 다수 구축하였던 문제점이 있지만, 본 발명은 단순히 마그네트론 및 변압기의 수량만 변경하면 되기 때문에 하나의 제조 라인으로 다양한 사용 목적을 가지는 전자 레인지의 제조가 가능하게 된 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

외관을 이루는 아웃 케이스;

저면을 이루는 베이스 플레이트;

상기 베이스 플레이트 상에 설치되며, 조리실을 형성하는 캐비티;

상기 베이스 플레이트의 전방에 장착되는 전면 패널;

상기 베이스 플레이트의 후방에 장착되는 후면 패널;

상기 캐비티의 일측면 공간 상에 구비된 한 쌍의 마그네트론 및 한 쌍의 변압기;

상기 각 마그네트론 및 각 변압기가 위치된 공간상에 장착된 송풍팬 및 팬모터;

상기 송풍팬을 보호하는 팬하우징; 그리고,

상기 팬하우징에 연통되어 상기 공기의 유동을 각 마그네트론으로 안내하는 공기 유로관;이 포함되는 전자 레인지.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 한 쌍의 마그네트론은 송풍팬이 구비된 공간인 상기 캐비티의 일측면 중앙부위의 상측 및 하측에 각각 장착되고,

상기 한 쌍의 변압기는 상기 각 마그네트론을 기준으로 베이스 플레이트의 전방 및 후방측에 각각 장착됨을 특징으로 하는 전자 레인지.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 송풍팬은 각 변압기 중 베이스 플레이트의 후방측에 장착되는 변압기의 상측에 위치되고, 상기 변압기를 향하여 공기 흡입력을 제공되도록 장착됨을 특징으로 하는 전자 레인지.

【청구항 4】

외관을 이루는 아웃 케이스;
저면을 이루는 베이스 플레이트;
상기 베이스 플레이트 상에 설치되며, 조리실을 형성하는 캐비티;
상기 베이스 플레이트의 전방에 장착되는 전면 패널;
상기 베이스 플레이트의 후방에 장착되는 후면 패널;
상기 베이스 플레이트의 상면 중 상기 캐비티의 일측편 공간 상의 전방에 구비되는 제1변압기 및 상기 캐비티의 일측편 공간 상의 후방에 구비되는 제2변압기;
상기 각 변압기들의 사이에 위치되고, 상기 캐비티의 일측면 상부에 장착되는 제1마그네트론 및 상기 캐비티의 일측면 하부에 장착되는 제2마그네트론;
상기 제2변압기가 위치된 공간상에 장착된 송풍팬 및 팬모터;
상기 송풍팬을 보호하는 팬하우징; 그리고,
상기 팬하우징에 연통되어 상기 공기의 유동을 각 마그네트론으로 안내하는 공기유로관;이 포함되는 전자 레인지.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서,

상기 베이스 플레이트의 전면에는

다수의 공기 흡입공이 형성됨을 특징으로 하는 전자 레인지.

【청구항 6】

제 4 항에 있어서,

상기 후면 패널에는 상기 캐비티 내부를 통과한 공기가 배출되는 제1공기 배출공이 각각 형성됨을 특징으로 하는 전자 레인지.

【청구항 7】

제 4 항에 있어서,

상기 후면 패널의 각 부위 중 상기 팬모터가 구비된 공간측 부위에는 상기 팬모터를 냉각한 공기가 배출되는 제2공기 배출공이 형성됨을 특징으로 하는 전자 레인지.

【청구항 8】

제 4 항에 있어서,

상기 공기 유로관은 아웃 케이스의 내벽면과 밀착되지 않을 정도의 높이를 가지도록 형성됨을 특징으로 하는 전자 레인지.

【청구항 9】

제 8 항에 있어서,

상기 공기 유로관은 팬모터가 위치된 공간측으로 갈수록 내향 경사지게 형성됨을 특징으로 하는 전자 레인지.

【청구항 10】

제 8 항에 있어서,

상기 공기 유로관은

내곽측 및 외곽측으로 갈수록 상기 캐비티가 위치된 방향을 향하여 내향 경사지게 형성됨을 특징으로 하는 전자 레인지.

【청구항 11】

제 4 항에 있어서,

상기 공기 유로관에는 팬모터가 위치된 공간과 연통되는 제1연통관로가 더 구비됨을 특징으로 하는 전자 레인지.

【청구항 12】

제 4 항에 있어서,

상기 공기 유로관에는

제1마그네트론과 연통된 제1유로관을 가지고, 상기 제1유로관으로부터 후면 패널에 이르기까지 연장 형성된 제2유로관을 가지는 제2연통관로가 더 구비됨을 특징으로 하는 전자 레인지.

【청구항 13】

제 12 항에 있어서,

상기 제2유로관은

상기 팬모터가 구비된 공간과 연통되는 연통공이 형성됨을 특징으로 하는 전자 레인지.

【청구항 14】

제 4 항에 있어서,

상기 공기 유로관에는

제2마그네트론과 연통된 제3유로관을 가지고, 상기 제3유로관으로부터 후면 패널에 이르기까지 연장 형성된 제4유로관을 가지는 제3연통관로가 더 구비됨을 특징으로 하는 전자 레인지.

【청구항 15】

제 4 항에 있어서,

상기 베이스 플레이트의 상면에는

제1변압기가 위치된 측으로 공기 유동을 안내하는 안내 가이드가 돌출 형성됨을 특징으로 하는 전자 레인지.

【청구항 16】

제 15 항에 있어서,

안내 가이드는

상기 제1변압기를 향하여 경사지게 형성됨을 특징으로 하는 전자 레인지.

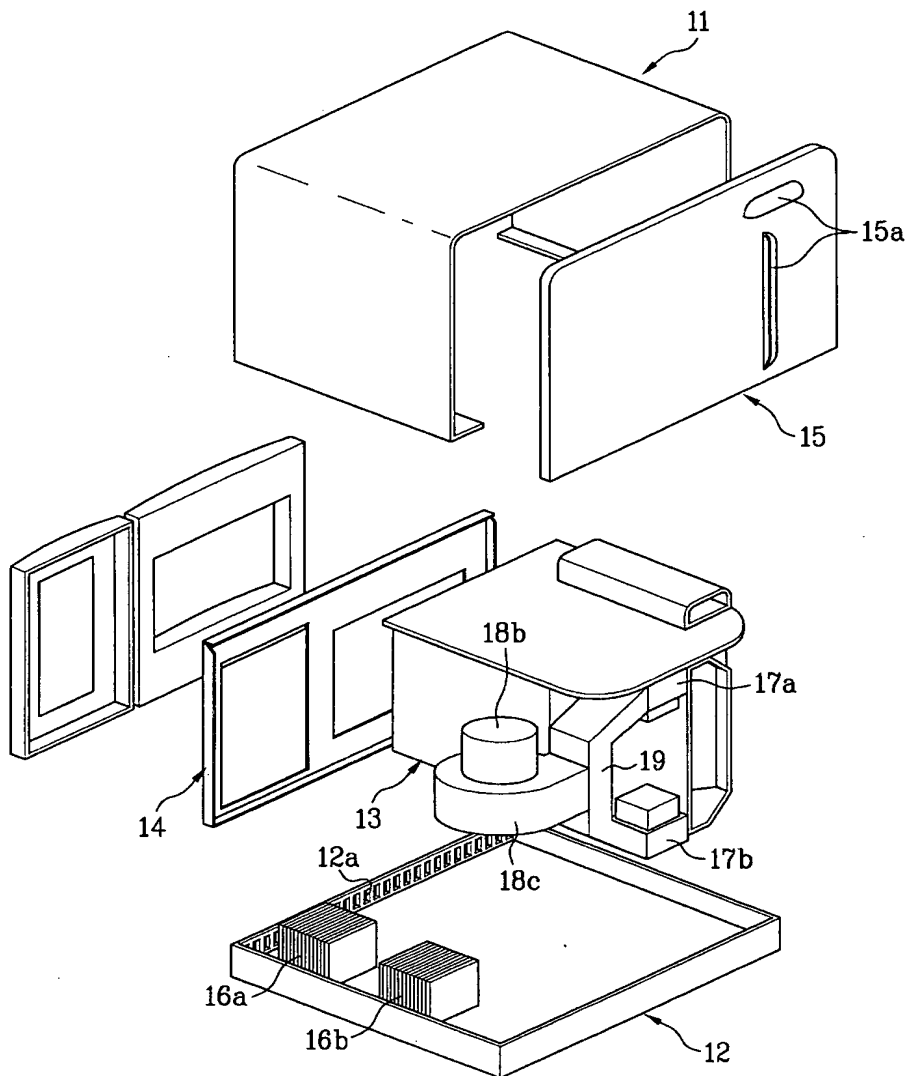
【청구항 17】

제 4 항에 있어서,

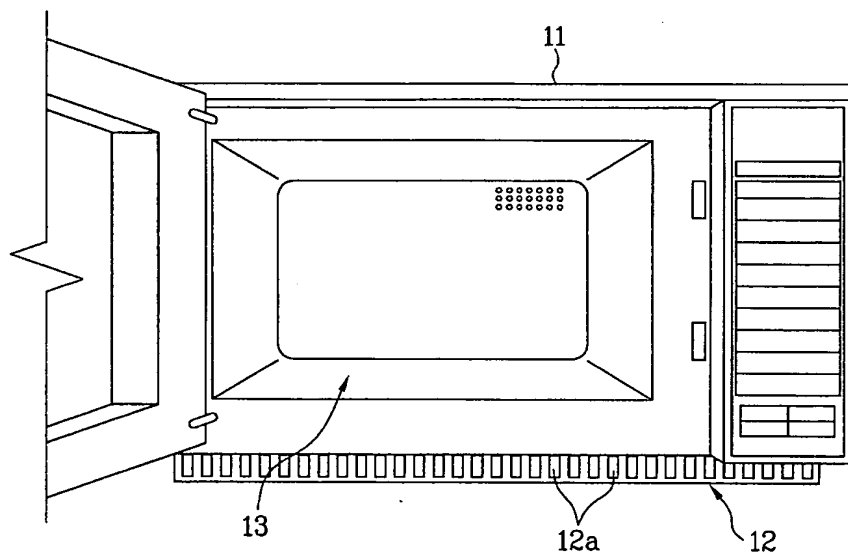
상기 후면 패널의 각 부위 중 제2변압기가 위치된 부위에는 상기 제2변압기를 통과한 공기가 배출되는 제3공기 배출공이 형성됨을 특징으로 하는 전자 레인지.

【도면】

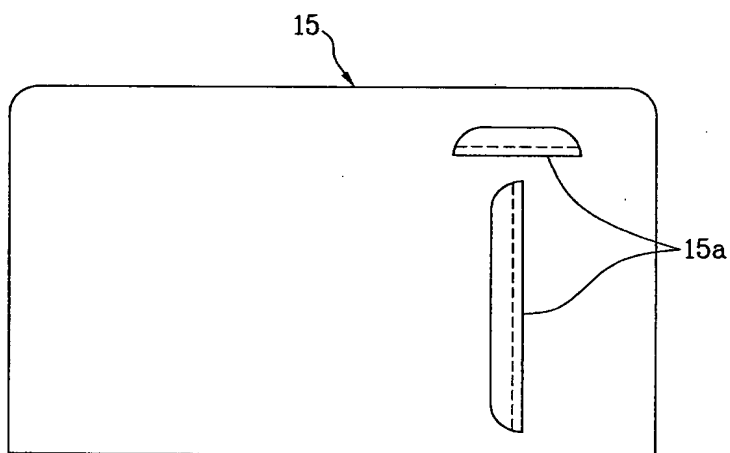
【도 1】



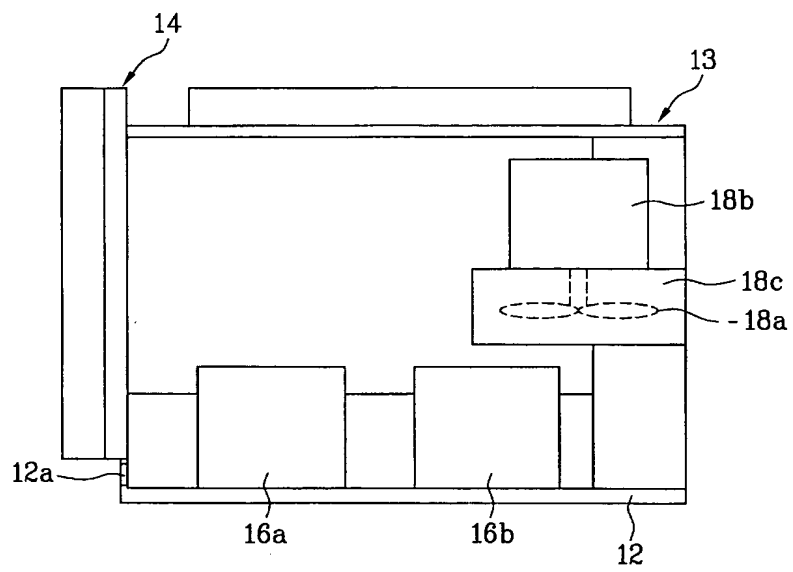
【도 2】



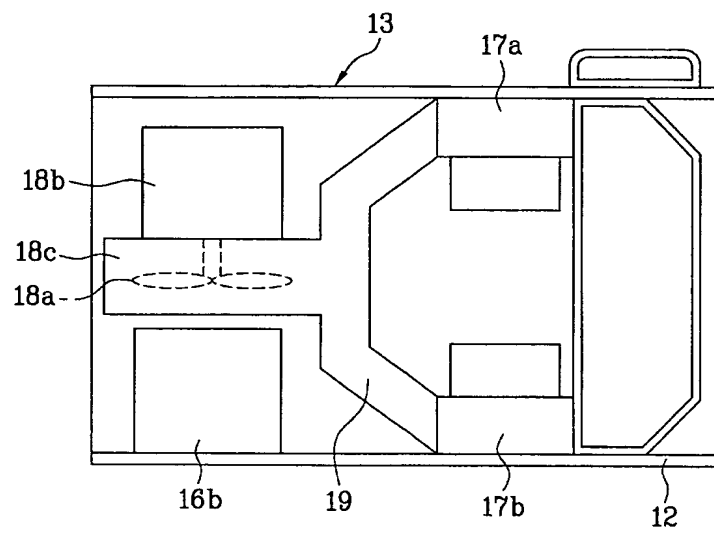
【도 3】



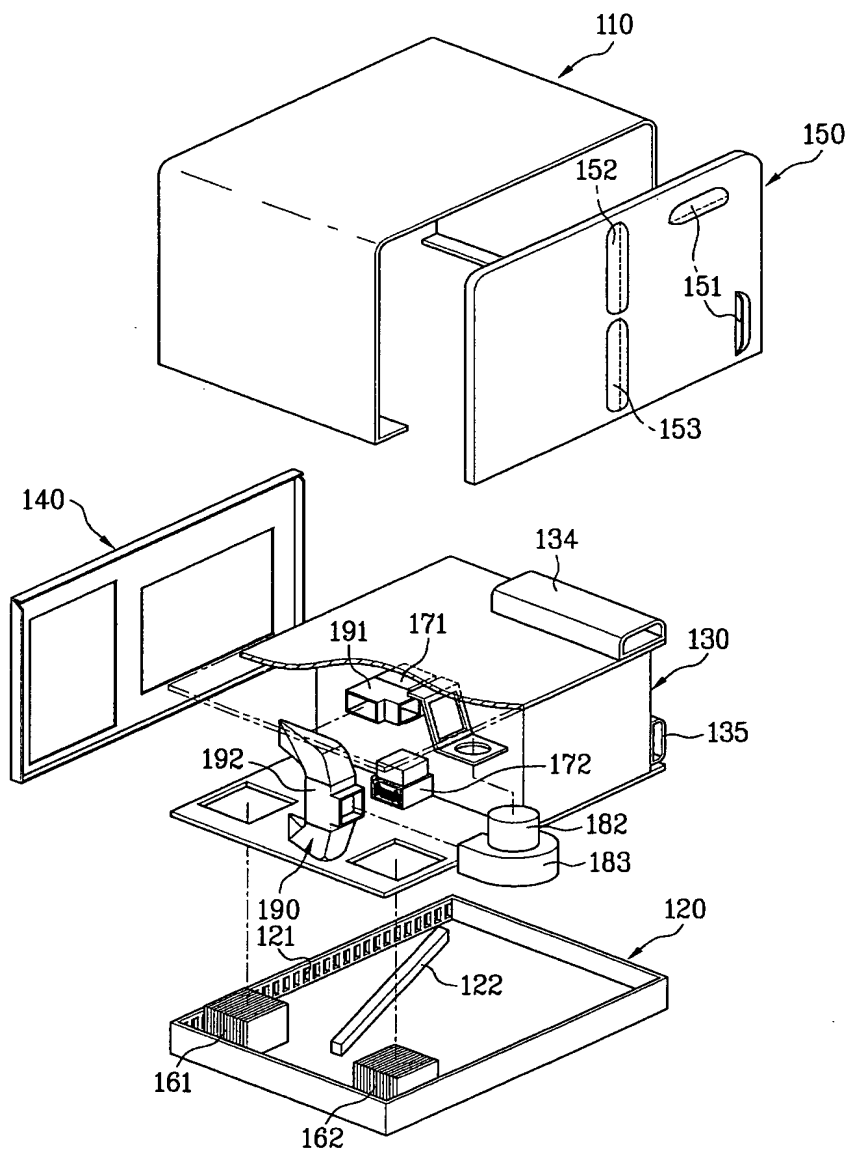
【도 4】



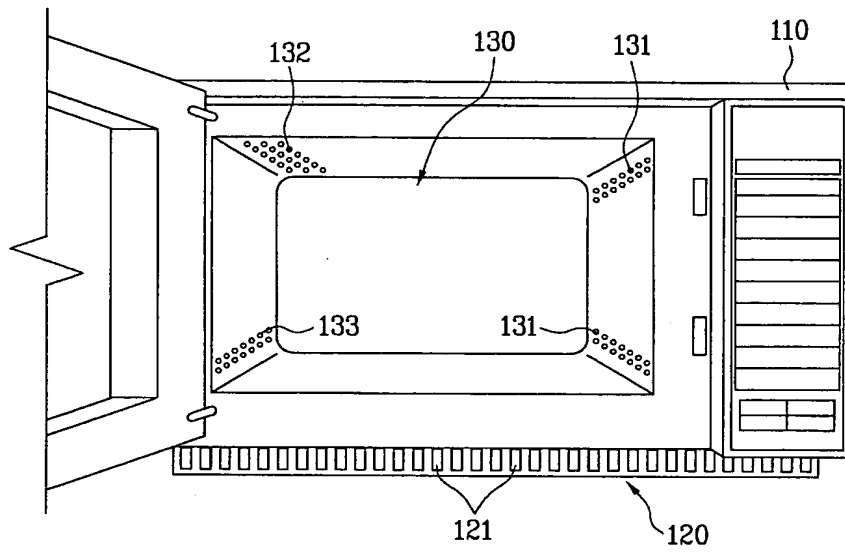
【도 5】



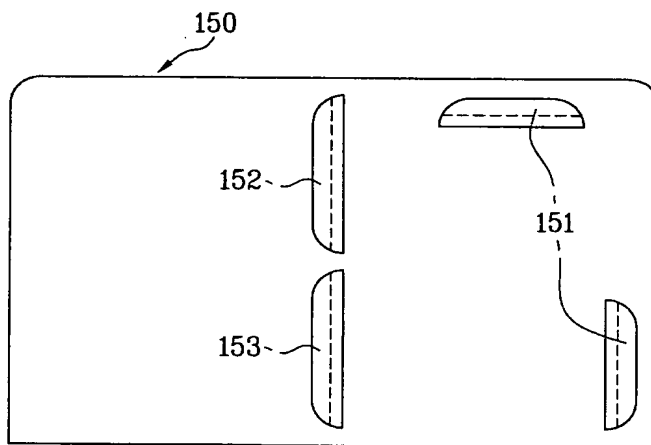
【도 6】



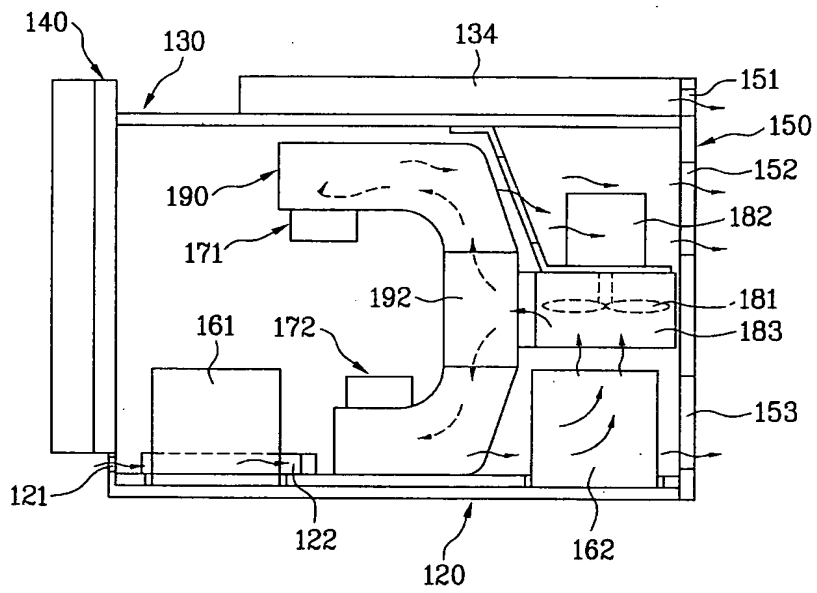
【도 7】



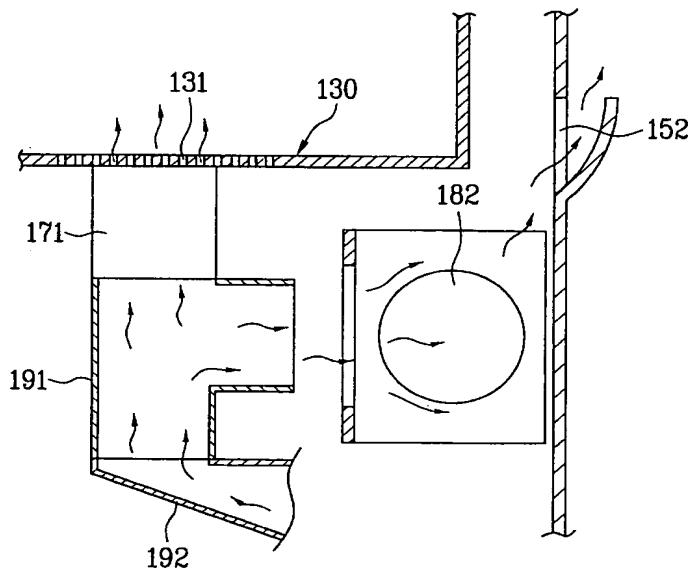
【도 8】



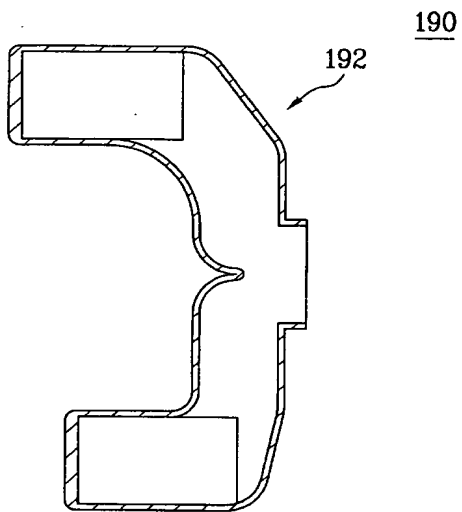
【도 9】



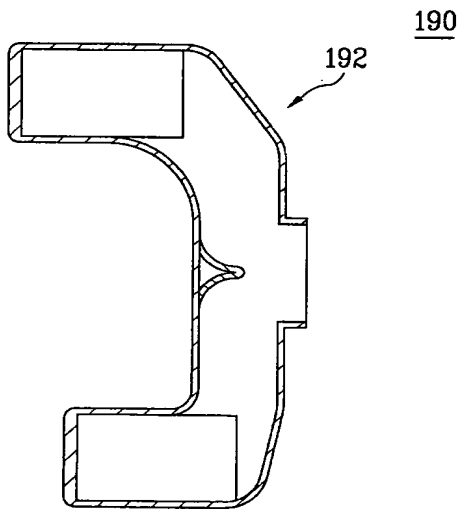
【도 10】



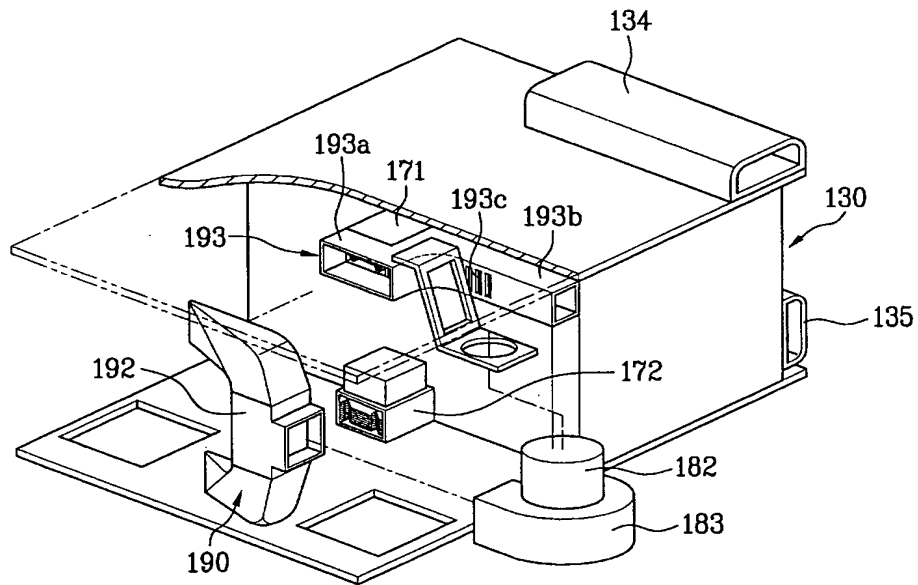
【도 11】



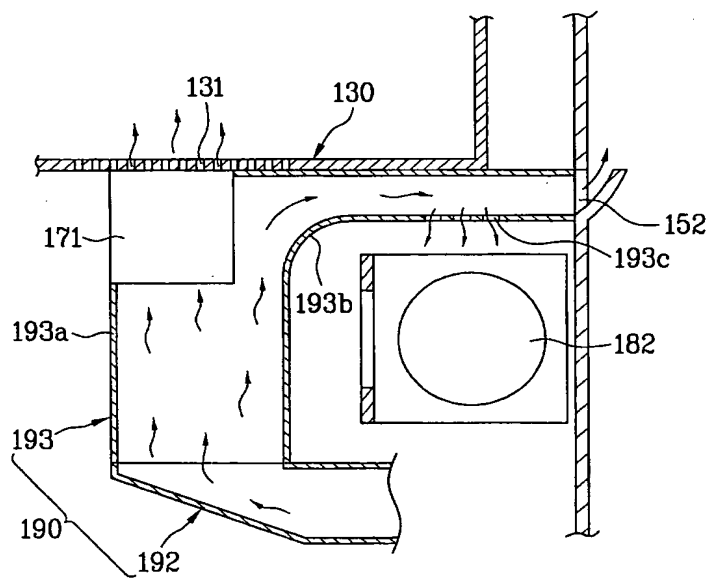
【도 12】



【도 13】



【도 14】



【도 15】

